Université Abdelmakek Essaadi
Faculté des Sciences et Technique
Département de Génie Chimique

Année Universitaire 2009/2010
Semestre 2
Groupes : MIPC I-1 et MIPC I-3

Contrôle Continu N°2
Chimie Générale (Atomistique, C111/2)

(Durée 1h 15mn)

Question de cours

1- Indiquer avec un schéma comment évolue le rayon de covalence et l'énergie de première d'ionisation dans la classification périodique. Donner une explication à cette évolution.
2- Préciser les caractéristiques des métaux et des non métaux et indiquer leurs emplacements respectifs dans le tableau périodique.
3- Donner les expressions de l'électronégativité selon Pauling et selon Mulliken.

Exercice I

On considère la fonction d'onde de l'orbitale 1s de l'atome d'hydrogène dont l'expression est donnée ci-dessous :

$$\Psi_{1s} = Ae^{-\frac{r}{a_0}} \qquad \text{avec } a_0 = \text{rayon de Bohr } (a_0 = 0.53\ \text{Å})$$

1- Donner la condition de normalisation de la fonction d'onde Ψ_{1s} et en déduire la valeur de la constante A.
2- Donner l'expression de la probabilité de présence de l'électron dans un volume dV compris entre 2 sphères de rayons r et r+dr. En déduire la densité radiale de probabilité de présence de l'électron.
3- Calculer pour l'orbitale 1s la probabilité de présence de l'électron à l'intérieur d'une sphère de rayon $1{,}5a_0$. En déduire la probabilité de trouver l'électron au de là d'une sphère de rayon $1{,}5a_0$.

On donne : $\int_0^\infty r^n e^{-\alpha r} dr = \frac{n!}{\alpha^{(n+1)}}$ avec $\alpha>0$ et n entier ≥ 0

Exercice II

On considère l'atome de lithium Li (Z=3).

1- Donner l'expression de l'énergie E d'un atome polyélectronique selon l'approximation de Slater.
2- Calculer en eV, en utilisant l'approximation de Slater, les énergies de 1ère ionisation (I_1) et de 2ème ionisation (I_2) et de 3ème ionisation (I_3) de Li.

Exercice III

1- Donner la structure électronique des éléments suivants :
N (Z=7), S(Z=16), K^+ (Z=19), Ca(Z=20), Cr (Z=24)
2- Indiquer les couches de valences de chaque configuration et placer les électrons de valence dans les cases quantiques.
3- Dans le cas du chrome (Cr), indiquer les nombres quantiques qui caractérisent les électrons de valence.

ETUSUP .com

ETUSUP.com

Programmation
Cours
Informatique
Optique
Chimie
Algébre
Corrigés
Mathématiques
Travaux Pratiques
Electricité
Physique
Résumés
Analyse
Diapo
Exercices
Livres
Contrôles Continus
Langues
MTU
Mécanique
Thermodynamique
Divers
Multimedia
Economie
Travaux Dirigés
Droit
Chimie Organique

et encore plus..